Aus der Orthodontischen Abteilung
(Leiter: Professor Dr. Pieper) des Zahnärztlichen Instituts
(Vorstand: Professor Dr. Kranz) der Universität München

Beitrag zur orthodontischen Prophylaxe und Frühbehandlung

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Derichsweiler
Zahnarzt aus Gütersloh (Westfalen)

München 1934

Bayerische Druckerei & Verlagsanstalt G.m.b.H., München, Müllerstraße 27

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0250

Wenn wir im zahnärztlichen Schrifttum der letzten 5 Jahre mehr und mehr die Forderung einer orthodontischen Prophylaxe und Frühbehandlung betont finden, so liegt das einmal im Zeitgeist begründet, der nicht nur den Kindern bemittelter Eltern die Vorzüge einer orthodontischen Behandlung zukommen lassen will, der in rassenhygienischer Bedeutung ein in jeder Hinsicht starkes und gesundes Volk erziehen will, sondern auch in der nach und nach gewonnenen Kenntnis der ätiologischen Faktoren der Zahn- und Kieferanomalien und ihrer Auswertung für die Therapie. Gerade aber auf die Kenntnis der ätiologischen Faktoren ist besonderer Wert zu legen, da nur auf dieser Basis eine wahre Prophylaxe bezüglich der Entstehung der Zahnstellungsanomalien betrieben werden kann.

Wie überall in der Medizin, so ist auch in der Orthodontie oberster Grundsatz: Verhindern ist besser als Beheben, oder Prophylaxe ist besser als bestdurchgeführte Therapie. Gerade weil man in der letzten Zeit erkannt hat, welch geringfügige Ursachen schwerste Anomalien erzeugen können, und wie leicht diese Ursachen bei frühzeitiger Erkenntnis durch vorbeugende Maßnahmen beseitigt werden können, besteht für die Orthodontie dieser Grundsatz mehr denn je zu Recht.

Wie häufig Anomalien und damit schlecht funktionierende Gebisse vorkommen, haben Reihenuntersuchungen an Schulkindern gezeigt.

Es ist hierdurch offensichtlich, daß eine orthodontische Versorgung unserer Jugend (Prophylaxe und Frühbehandlung) von größter sozialhygienischer Bedeutung ist, denn der Wert einer normalen Okklusion und Artikulation der Zahnreihen für die Auswertung der Speisen und damit für den Aufbau des Körpers ist wohl zur Genüge bekannt. Es ergibt sich also die Notwendigkeit, die Orthodontie in weit größerem Maße als bisher dem Allgemeinpraktiker verständlich zu machen, und zwar möglichst einfache therapeutische Maßnahmen anzugeben, damit auch er, der bisher nur wenig orthodontisch geschult war, sich zum Wohle der Volksgesundung auf diesem Gebiete betätigen kann.

Von den verschiedenen Autoren sind Angaben und Grundsätze über die orthodontische Prophylaxe und Frühbehandlung angegeben. Kantorovicz gibt an: „Die moderne orthodontische Therapie baut sich auf drei Pfeilern auf:

1. Die Durchforschung der Aetiologie der Anomalien und die Umstellung von der systematischen Behandlung zur ätiologi-

schen und der damit bewirkten Schaffung ätiologisch einheitlicher Krankheitsbilder an Stelle systematischer Einteilung.

2. Die Einführung der amerikanischen Lingualtechnik und zugleich mit ihr die sogenannte biologische Behandlungsmethode.
3. Die Entdeckung der synthetischen Herstellung des Vitamins D durch Windau und der damit geschaffenen Möglichkeit, ganze Kindergenerationen rachitisfrei aufwachsen zu lassen . . ."

M. Leist, Wien, gibt an: „Was die orthodontische Prophylaxe anbelangt, so kann sie in 2 Teile zerlegt werden. Der 1. Teil betrifft die Bekämpfung der ätiologischen Faktoren wie Rachitis, schlechte Gewohnheiten, Nasen-, Rachenprozesse und Milchzahnverfall. . . . . Der 2. Teil betrifft die Beseitigung der Anomalien im frühen und frühesten Stadium, im Milch- und Wechselgebiß, und die Behandlung vollzieht sich meist so, daß das wachsende Gewebe, Kiefer und Zähne, in ihrem Bestreben zur normalen Entwicklung unterstützt werden."

So fassen auch wir unsere Aufgabe auf: Die Bekämpfung der ätiologischen Faktoren — Prophylaxe; das Lenken abwegiger Entwicklung in die richtige Bahn — Frühbehandlung.

Bei genauer Forschung über die Genese der Anomalien stoßen wir auf zweierlei Ursachen, nämlich die äußeren und die inneren. Zu den letzteren gehört vor allem die Rachitis. Der gestörte Kalkstoffwechsel bereitet in verschiedener Hinsicht den Boden für eine Anomalie vor, und zwar derart, daß wir eine verzögerte Dentition feststellen können, in derem Gefolge leicht Stellungsanomalien auftreten können. Weiterhin ist bei diesen Erkrankungen öfter mit einer fehlerhaften Form und Struktur der Zähne zu rechnen, die ihrerseits die Ausbildung von Anomalien begünstigen. Die Hauptursache der Anomalien ist allerdings auf das Konto mangelhafter Kalksalzeinlagerungen, wie wir sie auch bei osteomalazischen Prozessen finden, zu setzen, wodurch der Knochen eine herabgesetzte Festigkeit aufweist, die ihrerseits die Möglichkeit zu Kieferdeformierungen gibt. Die Anomalien auf rachitischer Grundlage bieten meist das Bild eines verengten V-förmigen Oberkiefers mit abnorm hohem Gaumen und das Bild des offenen Bisses. Die Bekämpfung der Rachitis gehört in das medizinische Ressort, vor allem in das des Kinderarztes, und sollte dort auf das energischste vom frühesten Säuglingsalter an betrieben werden. Da der Beginn und die Aetiologie der Rachitis als extrauterin sichergestellt ist, muß sie sich durch therapeutische Maßnahmen beeinflussen lassen. Licht-, Luft-, Sonnenbäder, bestrahlte Milch, Lebertran, Ergosterin und ähnliche Mittel werden zu ihrer Bekämpfung angegeben.

Der zweite Punkt, worauf unser Augenmerk gerichtet sein soll, betrifft die äußeren Ursachen. Diese können aber nicht allein von ärztlicher oder zahnärztlicher Seite erfolgreich bekämpft werden, sondern wir sind auf die Mitarbeit der Eltern und Erzieher der

jugendlichen Patienten wie auch im späteren Alter auf die der Kinder selbst angewiesen. Es ist also von größter Wichtigkeit, daß die Eltern der Kinder darüber aufgeklärt werden, wie notwendig schon eine frühzeitige zahnärztliche Behandlung ist.

Meist ist das Interesse an den Zähnen des Kleinkindes mit dem Ende des 2. Lebensjahres erlahmt, so lange man ihren Durchbruch mit Indispositionen der Kinder in Zusammenhang bringt. Dann kümmert man sich nicht mehr darum: „Es sind ja Milchzähne, die gehen ja doch verloren." Wie wichtig aber die vollständige Erhaltung des Milchgebisses ist und wie leicht die Ausbildung späterer Anomalien schon im Milch- bzw. Wechselgebiß erkannt und erfolgreich bekämpft werden kann, darüber herrscht oft noch betrübliche Unkenntnis. Es wäre an der Zeit, auch hier Abhilfe durch planmäßige Aufklärung zu schaffen.

Man sollte die Kinder schon frühzeitig und alle 4 bis 5 Monate dem Zahnarzt zur Kontrolle vorstellen, damit dieser das Gebiß in seiner Entwicklung überwachen und eventuell durch entsprechende therapeutische Frühmaßnahmen eine abwegige Entwicklung verhindern kann.

Die Kenntnis von der Notwendigkeit naturgemäßer Ernährung des Säuglings, Muttermilch statt Flaschenmilch, ist heute als Allgemeingut der gesamten Zahnärzteschaft anzusehen. Durch eine falsche Ernährung mit der Flasche wird sowohl in funktioneller als auch in ernährungsphysiologischer Hinsicht Schaden gesetzt. Durch die mangelhafte und teilweise falsche Ausübung der Funktion, fehlende Melkbewegung, fehlt ein Anreiz zum Wachstum und zur normalen Entwicklung. Damit ist die Grundlage für eine abwegige Entwicklung gegeben.

Weiterhin hat A. M. Schwarz auf die Kopfhaltung der Kinder im Bett aufmerksam gemacht. Er stellt in seiner Arbeit: „Kopfhaltung und Kiefer des Säuglings" dar, wie bei falscher Lagerung, zu starke ventrale oder zu starke dorsale Lagerung des Kopfes, Spannungsverhältnisse der Kopf- und Halsweichteile entstehen, die sich im Sinne der Angle-Klasse II und III prädisponierend auswirken müssen.

Auf die Bedeutung der Ausübung der Funktion im frühesten Säuglingsalter wurde bereits hingewiesen. Dies gilt auch für die Wahl der Speisen. Man soll dem Kleinkind nicht nur weiche Speisen verabreichen, bei denen es nicht zu kauen braucht, sondern gerade im Gegenteil soll durch den Kaudruck und eine wohlgepflegte Kiefergymnastik eine normale Blutzirkulation gewährleistet werden, die für die Gestaltung der Kiefer von größter Bedeutung ist.

Nach längeren Krankheiten sollten infolge der mangelhaften Nahrungsaufnahme und der damit verbundenen schlechten Kiefergymnastik die Kinder aus dem gleichen Grunde dem Zahnarzt vorgestellt werden. (Kranz.)

Weiterhin sollten die Eltern auf üble Angewohnheiten ihrer Kinder achten. In 1. Linie wäre das Finger- oder Schnullerlutschen zu erwähnen. Hierbei wird meist der Finger bzw. Fremdkörper (Schnuller, Bettzipfel oder ein anderer Gegenstand) den palatinalen Flächen der oberen Schneidezähne angelegt und dann der Akt des Saugens ausgeübt. Neben der schädigenden Wirkung des Saugens (veränderte Druckverhältnisse in der Mundhöhle) ergibt sich dadurch eine Hebekraft auf die frontalen Teile der Kiefer, die eine Kippung der Frontzähne und eine Verbildung der sie umgebenden Gewebe veranlaßt. Der Grad der Verbildung steht natürlich in einer gewissen Abhängigkeit zu der Größe und der Dauer der einwirkenden Kraft wie auch zu der Beschaffenheit der Gewebe. Besonders stark werden durch diese Kräfte rachitische Kiefer beeinflußt, bei denen die natürliche Widerstandskraft durch Störungen im Kalkstoffwechsel bedeutend herabgesetzt ist.

Wir finden diese durch Lutschen bedingten Kieferverbildungen fast regelmäßig schon im Milchgebiß. Außer einer lückigen Protrusion der oberen Front und einer Verengung im Seitenzahngebiet finden wir in den meisten Fällen auch schon eine Beeinflussung des Unterkiefers. Es können die unteren Frontzähne nach lingual gekippt oder sogar der gesamte Unterkiefer nach distal verschoben sein, so daß schon im Milchgebiß Störungen in den neutralen mesiodistalen Kieferbeziehungen auftreten. Die Entwicklungsgeschichte des Gebisses lehrt, daß durch Verbildungen des Milchgebisses die Entwicklung des bleibenden Gebisses beeinflußt wird, ja werden muß, und diese Anomalien meist von progressiver Art sind.

Abbildung 1.

Abbildung 1 zeigt einen Fall, bei dem durch diese ursächlichen Momente eine Labialkippung der oberen Milchschneidezähne und eine Kompression beider Kiefer vorliegt. Die unteren Frontzähne sind nach lingual geneigt und zeigen Kulissenstellung. Der Unterkieferkörper ist in seiner Lage nicht beeinflußt.

Bei den durch Lutschen bedingten Anomalien werden Fälle mit oben geschilderten Symptomen die Mehrzahl bilden.

Eine weiterhin häufig beobachtete Anomalie, die durch den Lutschakt hervorgerufen wird, ist der durch Lutschen bedingte offene Biß. Es handelt sich hier um ein Klaffen der Zahnreihen im Frontgebiet in vertikaler Richtung. Diese vertikale Abweichung der Frontzähne kommt durch das fortwährende Aufbeißen dieser Zähne auf den Finger bzw. Lutscher zustande.

Es sei hier kurz erwähnt, daß wir es bei einer anderen Form des offenen Bisses, dem durch Rachitis bedingten offenen Biß, mit wesentlich anderen ätiologischen Momenten zu tun haben. Hier zeigt der Knochen durch seine herabgesetzte Festigkeit eine geringe Widerstandskraft gegen die auf ihn einwirkenden Muskelzüge, und

es kommt zu einer regelrechten Verbildung der Kieferkörper. Bemerkenswert ist ferner noch, daß der durch Rachitis bedingte offene Biß meist erst bei Durchbruch der Sechsjahrmolaren in Erscheinung tritt und sich bei Durchbruch weiterer Seitenzähne verstärkt, der „Lutsch-Offene-Biß" sich aber am ausgeprägtesten im Milchgebiß zeigt und während des Zahnwechsels mitunter zur Ausheilung kommen kann, falls von der „Lutschgewohnheit" frühzeitig gelassen wird. Abbildung 2 zeigt solch einen Fall, bei dem es gleichzeitig zur seitlichen Verengung beider Kiefer gekommen ist.

Abbildung 2.

Es sind uns verschiedene Methoden an die Hand gegeben, um den Kindern das Lutschen, besonders beim Uebergang vom Schnuller- zum Daumenlutschen, abzugewöhnen.

Ein stets anregendes Problem ist die psychische Beeinflussung der Kinder. Nach dem Vorschlag von Korkhaus soll hier ein von den Kindern selbst unterschriebener, schriftlicher Vertrag ganz hervorragende Erfolge zeitigen. Als weitere Mittel seien Fäustlinge bzw. Fingerlinge aus steifem, glattem Leder, die das Lutschen sehr erschweren, steife Aermel, die ein Abknicken des Armes im Ellenbogengelenk verhindern, genannt.

Eine weitere Gefahr, die die Entwicklung des Gebisses stören und zu Gebißanomalien führen kann, bildet die erschwerte Nasenatmung, da sie Unterschiede in den Druckverhältnissen der Mundhöhle und der Außenluft hervorruft. Es ergeben sich hierdurch falsche Belastungsmomente für die sich entwickelnden und noch sehr nachgiebigen Kiefer. Wenn die Eltern angeben, daß die Kinder mit offenem Munde schlafen oder schnarchen — ein Zeichen dafür, daß die normale Nasenatmung gestört ist —, so ist es stets angebracht, die Kinder von einem Laryngologen untersuchen und nötigenfalls behandeln zu lassen. Nach Beseitigung der störenden Ursachen kann eine Nachbehandlung mit den von Körbitz angegebenen Lippenformer erfolgen, der sich auch bei habitueller Mundatmung bewähren soll.

Im Anfang erwähnte ich bereits die Vorteile einer regelmäßigen und frühzeitigen Kontrolle des Gebisses durch den Zahnarzt, dessen vornehmste Aufgabe es sein soll, das Gebiß durch entsprechende Behandlung und Kontrolle auch vor geringstem Schaden zu bewahren. Die Erhaltung der Milchzähne bis zum Durchbruch ihrer Nachfolger ist von größter Wichtigkeit für die normale Entwicklung des Gebisses. Vorzeitiger Milchzahnverlust, ja Zerstörung der Kontaktpunkte dieser Zähne durch Karies können die Entstehung von Anomalien bedingen.

Um zu erkennen, welch ungünstigen Einfluß vorzeitiger Milchzahnverlust auf die Kieferentwicklung hat, ist es erforderlich, an die-

ser Stelle kurz auf die Entwicklungsgeschichte des Gebisses einzugehen. Normalerweise bricht im 5. bis 6. Lebensjahr der erste bleibende Molar mit einer nach mesialwärts gerichteten Wachstumsenergie durch. Dann vollzieht sich der Wechsel der Schneidezähne vom 6. bis 9. Lebensjahr. Dabei haben die Milchseitenzähne die Bißhöhe und den Platz für die nachfolgenden bleibenden Zähne zu halten. Korkhaus nennt die Zahngruppe, der diese Aufgabe zufällt, Stützzone. Diese Stützzone steht unter dauerndem Druck, einmal durch die Sechsjahrmolaren, anderseits durch die durchbrechenden Schneidezähne, die zusammen einen größeren Raum einnehmen als ihre Vorgänger. Bei normal erhaltener Stützzone wirkt sich dieser Druck in einer Erweiterung des frontalen Zahnbogens aus. An der Innenseite des Alveolarfortsatzes kommt es zur Resorption, an der Außenseite zur Apposition von Knochen. Ist die Stützzone nicht vollständig erhalten, dann bewirkt der auf sie ausgeübte normale Druck keine Erweiterung des Zahnbogens, sondern die durchbrechenden bleibenden Zähne wandern in die Stützzone ein. Es kann zu einer Mesialwanderung der Sechsjahrmolaren, zu einer Distalwanderung der vor der Lücke stehenden Zähne oder zu beiden Bewegungen zusammen kommen. Durch den ausfallenden physiologischen Wachstumsdruck tritt auf der Seite, auf der die Extraktion vorgenommen werden mußte, eine Verkürzung der Zahnbögen auf jeden Fall ein, die um so auffälliger wird, je früher der Milchzahn zu Verlust gekommen ist. Hier besteht ein bestimmtes Abhängigkeitsverhältnis zu dem Durchbruch der einzelnen Zahngruppen. Kommen Milchzähne vor Durchbruch der Frontzahngruppe und somit auch vor bzw. zur Zeit des Durchbruchs der ersten Molaren zu Verlust, so wird die Lücke des zu Verlust gekommenen Milchzahnes und somit auch die seines Nachfolgers durch die Wachstumsbestrebung des Kiefers teilweise, mitunter auch völlig geschlossen werden. Die hierdurch bedingte Unterentwicklung der Zahnbögen ergibt später meist eine Verlagerung oder Verdrängung der zweiten Prämolaren oder der Eckzähne. War die Stützzone durch vorzeitigen Milchzahnverlust nur einseitig zerstört, so finden wir fast regelmäßig eine Verschiebung der Mittellinie des betreffenden Kiefers nach dieser Seite hin.

Abbildung 3 a. Abbildung 3 b.

Abbildung 3 a und 3 b zeigt einen Fall, bei dem der untere erste, rechte Milchmolar schon vorzeitig zu Verlust geraten ist. Die vor der Lücke stehenden Zähne sind nach distal abgewandert. Es ist hauptsächlich auf die Verschiebung der Mittellinie infolge Abwanderung der vor der Lücke stehenden Zähne zu achten.

Abbildung 3 c.

Abbildung 3 c zeigt den gleichen Fall nach 2 Jahren. Die Lücke hat sich bis auf 2 mm geschlossen, die Mittellinie ist bedeutend weiter nach rechts, also zur kranken Seite hin, verschoben.

Abbildung 4.

Abbildung 4 zeigt einen ähnlichen Fall. Es ist ebenfalls der erste untere rechte Milchmolar schon vorzeitig (im 4. Lebensjahr) zu Verlust gegangen. Die vor der Lücke stehenden Zähne sind nach distal abgewandert, also in die Lücke des IV , dessen Platz vollkommen aufgeschlossen ist. Der Unterkiefer ist in seinem Frontgebiet durch ausfallenden Wachstumsdruck unterentwickelt und verkürzt. Im Oberkiefer brechen die 2 2 palatinalwärts durch. Die 1 1 haben sich schon bei ihrem Durchbruch dem verkürzten unteren Zahnbogen aufgelagert, so daß sich der Platz für die später durchbrechenden 2 2 nicht bilden konnte. Sie wurden schon als Keime palatinal verdrängt. Ausdrücklich sei bemerkt, daß auch hier, wie immer bei diesen Fällen, die Verkürzung des Unterkiefers eine Verbildung des Oberkiefers erzeugt hat. Gerade an diesem Fall ist die Abhängigkeit der Kiefer voneinander und die gegenseitige Beeinflussung während ihrer Entwicklung deutlich zu erkennen.

Abbildung 5 a. Abbildung 5 b.

Haben wir eben einen Fall beschrieben, bei dem der Lückenschluß eines zu Verlust geratenen Milchzahnes von mesial aus erfolgte, wodurch hauptsächlich eine Unterentwicklung des Frontalbereichs der Kiefer hervorgerufen wurde, so sehen wir in Abbildung 5 a und 5 b einen Fall, bei dem der Lückenschluß von distal erfolgt ist. Hier ist der untere zweite linke Milchmolar vorzeitig zu Verlust geraten und der untere linke Sechsjahrmolar in seine Lücke aufgewandert (Abbildung 5 a). Eine Distalwanderung der vor der Lücke stehenden Zähne ist nur in geringem Maße erfolgt, die Mittellinie ist nur um 1 bis 2 mm verschoben (Abbildung 5 b). Auch in diesem Fall hat sich der Oberkiefer den veränderten Verhältnissen des Unterkiefers angepaßt, was in geringer Kulissenstellung der oberen Frontzähne zum Ausdruck kommt.

Abbildung 6.

Abbildung 6 zeigt eine Anomalie, deren primäre, ätiologischen Momente im Oberkiefer liegen. Die oberen V V sind schon vorzeitig zu Verlust geraten. Die bleibenden Zähne sind in die Lücke

aufgewandert. Es liegt eine Distalwanderung der vor der Lücke stehenden Zähne und auch eine Mesialwanderung der Molaren vor. Während der 5 im Kiefer retiniert ist, ist der 5 palatinal verdrängt. Durch die Unterentwicklung des rechten Oberkiefers und durch falsche Höckerführung ist rechtsseitig ein Kreuzbiß entstanden.

Aus diesen Fällen ist zu erkennen, wie sich schon der vorzeitige Verlust nur eines Milchzahnes ungünstig auf die Entwicklung des gesamten Kauapparates auswirken kann. Wir finden regelmäßig eine Verkürzung des betreffenden Zahnbogens und als weitere Folge fast stets entsprechende Veränderungen im Gegenkiefer. In welcher Art der Lückenschluß des zu Verlust gekommenen Milchzahnes erfolgt, ob mehr von mesial oder distal, hängt einerseits davon ab, welcher Zahn zu Verlust gekommen ist, anderseits spielt der Zeitpunkt des Verlustes, ferner natürlich auch die normale Durchbruchszeit der bleibenden Zähne eine ganz bestimmte Rolle. Außerdem haben die Artikulations- und sonstigen Okklusionsverhältnisse auf diese Wanderung stets einen ganz bestimmten, individuellen Einfluß.

Ist die Stützzone, zumal beiderseits, schon frühzeitig zu Verlust geraten, so resultiert hieraus oft ein tiefer Biß.

Es seien hier indessen noch andere ursächliche Momente angeführt, die für die Unterentwicklung der Kiefer gleichfalls eine bestimmte Rolle spielen können. Die Zerstörung der Zähne durch Karies bedingt in ihrem Verlauf auch pathologische Veränderungen der Pulpa und der den Zahn umgebenden Gewebe, die meist von recht starken Schmerzen begleitet werden. Da diese Schmerzen hauptsächlich durch die Funktion des Kauapparates ausgelöst werden, werden die Kinder in dieser Zeit die Kautätigkeit möglichst einstellen. Daraus resultiert eine Unterfunktion, die für die Ausgestaltung der Kiefer sicherlich üble Folgen zeitigen wird.

Aus einer größeren Modellserie, die die Abhängigkeit der normalen Entwicklung des Gebisses von einer normalen Funktion darstellt, sollen hier drei typische Fälle angeführt werden.

Abbildung 7. Abbildung 8. Abbildung 9.

Es handelt sich um Kindergebisse, die auf ungefähr gleicher Entwicklungsstufe stehen. Abbildung 7 zeigt das Gebiß eines sechsjährigen, Abbildung 8 das eines siebenjährigen und Abbildung 9 das eines achtjährigen Mädchens. Bei allen dreien sind die Milchzähne tief zerstört bzw. schon zu Verlust geraten. Es ist offensichtlich, daß derartige Gebisse schon seit längerer Zeit untauglich für eine normale Funktion waren. Da wir wissen, daß die Ausbildung eines jeden Organes von seiner normalen Funktion abhängig ist, so ist die Annahme gerechtfertigt, daß in diesen Fällen durch die Dys-

funktion eine Unterentwicklung der Kiefer (Ausbleiben des physiologischen Wachstumsreizes) bedingt ist. Der Reifegrad des Gebisses entspricht nicht dem Alter der Kinder. Hier haben die Kiefer durch die Unterfunktion eine Entwicklungshemmung erlitten. Die Schneidezähne brechen in solchen Fällen in Kulissenstellung durch und können sich hierbei in recht ungünstiger Weise verfangen, wodurch sich eine weitere Gefahr für die Entwicklung der Kiefer ergibt.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Fällen, bei denen der vorzeitige Verlust von Milchzähnen durch kariösen Zerfall oder Extraktion bedingt war, soll jetzt beschrieben werden, wie der vorzeitige Verlust von Milchzähnen auch auf ganz anderer Grundlage beruhen kann.

Bei Fällen von mangelhafter Entwicklung der Kiefer stellen wir oft vorzeitigen Verlust des Milcheckzahnes oder des zweiten Milchmolaren bei völlig kariesfreien Gebissen fest. Die Gründe hierfür sind verschiedene.

Eine übergroße Breitendifferenz der Milchschneidezähne mit den bleibenden Schneidezähnen verhindert zwangsläufig die notwendige Erweiterung des Frontzahnbogens zur richtigen Einstellung der Front. Der zu breite zweite Schneidezahn führt zur Resorption der Wurzel des Milcheckzahnes und damit zur Lockerung und zum vorzeitigen Verlust dieses Zahnes. Der durchbrechende Schneidezahn stellt sich unter Ausnutzung der Lücke normal ein. Beim Wechsel der Seitenzähne dagegen muß es zum Engstand kommen, da ja die den Breiten der bleibenden Zähne entsprechende Erweiterung des Zahnbogens ausblieb.

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn der hinter dem zweiten Milchmolaren bestehende Platz für den kommenden Sechsjahrmolaren zu klein ist. Durch die mesialwärts gerichtete Wachstumsenergie dieses Zahnes kann es zur Resorption der distalen Wurzel des Milchzahnes kommen. Der durchbrechende Zahn kann sich unter dem Milchzahn verhacken und mit seiner Durchbruchskraft diesen zum Ausfall bringen. Der Sechsjahrmolar rückt in die Lücke auf, er stellt sich zu weit mesial ein und beim Wechsel der Seitenzähne muß es zu den vorhin schon geschilderten Anomalien infolge Platzmangels kommen.

Abbildung 10.

Korkhaus hat diesen Vorgang in verschiedenen Fällen gezeigt und seinen Arbeiten sei die in Abbildung 10 wiedergegebene schematische Zeichnung entnommen. — Bei einer ausgebildeten Anomalie ist es in den seltensten Fällen zu erkennen, welches Moment als Ursache für den vorzeitigen Verlust der Milchzähne anzugeben ist, sei es Karies oder Extraktion, sei es innere Resorption.

Abbildung 11 a. Abbildung 11 b.

Abbildung 11 a zeigt einen in dieser Hinsicht sehr interessanten Fall. Wir sehen, daß der Platz für die 5 5 bis auf eine ganz geringe Lücke aufgeschlossen ist. Durch Röntgenaufnahmen konnte festgestellt werden, daß beide Zähne im Kiefer retiniert und verlagert sind. Im Oberkiefer ist ebenfalls der Platz für 3 3 bis auf eine ganz kleine Lücke geschlossen. Die Röntgenaufnahme zeigt sie ebenfalls im Kiefer verlagert (Abbildung 11 b). Wenn man dieses Modell allein sieht, könnte man zu der Auffassung kommen, daß sowohl im Unterkiefer wie im Oberkiefer zu früher Milchzahnverlust im Seitenzahngebiet durch Karies oder Extraktion als Ursache anzusprechen ist, daß die Lücken sich schon frühzeitig geschlossen haben und daß dadurch die Anomalie bedingt sei.

Abbildung 12 a. Abbildung 12 b.

Betrachten wir aber die Abbildung 12 a der Zwillingsschwester, so sehen wir genau das gleiche Bild. Im Unterkiefer ergibt sich ein Unterschied dadurch, daß auch der $\underline{6}$ schon früh zu Verlust kam und hierdurch der $\underline{5}$ Platz zur Einstellung erhielt. Gleichzeitig konnte sich der Prämolar der anderen Seite unter Verschiebung der Mittellinie etwas Platz schaffen. Der Oberkiefer zeigt das gleiche Bild wie das des anderen Zwillings. Das Röntgenbild Abbildung 12 b zeigt die Eckzähne in gleicher Weise verlagert. In diesem Fall wird man den vorzeitigen Verlust der Milchzähne, da bei beiden Geschwistern genau das gleiche Bild vorliegt, auf das Konto der inneren Resorption der Milchzahnwurzel durch falsche Keimlage setzen. Hier wird man die Ursache der Anomalie als durch erblich bedingte falsche Keimlage annehmen müssen.

Wir sehen also, daß es durch ganz kleine, erblich bedingte Faktoren zum vorzeitigen Verlust von Milchzähnen mit allen Folgeerscheinungen von Unterentwicklung kommen kann.

Im ersteren Fall von vorzeitigem Verlust von Milchzähnen, der auf das Konto zu früher Extraktion oder Zerstörung durch Karies zu setzen ist, wird man die Lücke mit Lückenhaltern offen zu halten suchen.

Nicht in jedem Fall ist die Anbringung eines solchen Halters unbedingt erforderlich. Wenn nämlich die vor oder hinter der Lücke stehenden Zähne vom Antagonisten gehalten werden, oder wenn die Lage der bleibenden Zahnkeime sehr hoch ist, wird sich der Platz ohne unsere unterstützenden Maßnahmen in der vollen Breite halten.

Im zweiten Fall, wo der vorzeitige Verlust durch innere Resorption bedingt ist, wird man keine Prophylaxe treiben können. Hier kann nur eine rechtzeitige orthodontische Behandlung (Früh-

behandlung) Abhilfe schaffen. Man wird schon frühzeitig das durch orthodontische Maßnahmen nachholen müssen, was die Natur versäumt hat, nämlich eine Erweiterung des Zahnbogens. Je früher solche Fälle in Behandlung genommen werden, um so einfacher werden die hierfür notwendigen Maßnahmen sein.

Als Ausdruck der normalen Entwicklung muß das Milchgebiß einen gewissen Reifegrad erreichen. Kenntlich ist dieser an der physiologischen Lückenbildung im Frontzahngebiet, der physiologischen Mesialverschiebung des Unterkiefers und dem Abnutzungsgrad der Milchzahnkauflächen (Zielinsky). Die physiologische Lückenbildung ist der Ausdruck der Breitendifferenz der Milchschneidezähne zu den bleibenden Schneidezähnen. Sie tritt nur im Frontzahnbereich auf, da hier die Breitendifferenz positiv, im Seitenzahngebiet dagegen negativ ist. Der überschüssige Raum wird durch ein Aufwandern der Sechsjahrmolaren und des Eckzahnes aufgefüllt. Die Lückenbildung ist der Beweis für die normale physiologische Erweiterung des Zahnbogens durch den expansiven Wachstumsdruck.

Abbildung 13.

Abbildung 13 zeigt das Auftreten der physiologischen Lückenbildung sowohl im Ober- wie im Unterkiefer.

Nicht immer braucht sie einzutreten, da häufig erst mit dem Durchbruch der bleibenden Zähne eine Vergrößerung des Zahnbogens Hand in Hand geht. Ferner wird die physiologische Lückenbildung dann kaum in Erscheinung treten, wenn die Breitendifferenz der Milchzähne zu den bleibenden Zähnen nur gering ist. Das Ausbleiben der physiologischen Lückenbildung ist jedoch unbedingt ein Warnungssignal. Es sollte dann das Gebiß beim Wechsel der Zähne genau überwacht werden, und bei Durchbruch der Schneidezähne in Kulissenstellung mit einer frühzeitigen Dehnung begonnen werden.

Ein weiteres Kriterium für die Entwicklungsreife des Milchgebisses ist die physiologische Mesialverschiebung des Unterkiefers. (Barthelmae.) In der Zeit der zweiten Dentition erfolgt ein Bißwechsel, d. h. der Unterkiefer rückt aus seiner der Okklusion der Milchzähne entsprechenden Stellung in die Okklusion der bleibenden Zähne vor. Möglich ist diese Mesialverschiebung nur dann, wenn die Milchzahnhöcker genügend abgeschliffen und die Milchschneidezähne zu Verlust geraten sind, weil dann keine Retention für den Unterkiefer mehr gegeben ist. Dosiert wird das Vorrücken des Unterkiefers durch die korrekte Einstellung der Sechsjahrmolaren, worüber später noch zu sprechen sein wird. Kommt die Mesialverschiebung und die Erweiterung des Zahnbogens durch ein Fehlen der oben genannten Faktoren nicht zustande, dann werden sich ebenfalls Anomalien ergeben.

Abbildung 14.

Als Beispiel für obige Ausführungen kann der in Abbildung 14 dargestellte Fall dienen. Es handelt sich um einen 6½jährigen Knaben. Die physiologische Lückenbildung ist nicht eingetreten. Die unteren mittleren Schneidezähne brechen kulissenartig übereinander gelagert durch, ein Zeichen dafür, daß eine Wachstumshemmung für die breitenmäßige Entwicklung der Kiefer vorgelegen hat. Da die Milchzahnhöcker noch vollkommen erhalten und kaum abgenutzt sind, ferner ein starker Ueberbiß der Frontzähne besteht, so können wir den entwicklungshemmenden Faktor in der Unterfunktion des Kauapparates suchen. Für die Weiterentwicklung dieses Gebisses lassen sich aus diesen kleinen Anzeichen schon bestimmte Schlüsse ziehen. Im bleibenden Gebiß wird sich Kompression beider Kiefer mit frontalem Endstand (evtl. Eckzahnhochstand) einstellen. Der tiefe Biß wird sich ebenfalls auf das bleibende Gebiß übertragen.

Eine weitere, ebenso wichtige Ursache für die Entstehung von Anomalien bildet die Persistenz von Milchzähnen. Da die Zähne bei ihrem Durchbruch bestimmten Gesetzen unterliegen und sich den auf sie einwirkenden physiologischen Kräften entsprechend einstellen, können sich bei der geringsten Störung dieser Kraftverteilung Mißverhältnisse in der Gestaltung der Kiefer- und Zahnreihen ergeben.

Bleibt nun während des Zahnwechsels ein Milchzahn über seine normale Zeit hinaus im Kiefer stehen, dann muß er auf seine Nachfolger in irgendeiner Weise einwirken. Die frühere Anschauung, daß der nachfolgende Zahnkeim fast in die gleiche Stellung einrückt wie der Milchzahn, ist heute überholt. Wir wissen heute, daß er sich nicht nur vertikalwärts, sondern außerdem in horizontaler Richtung nach vorne und außen bewegt. Seine endgültige Stellung ist gegenüber der der früheren Milchzähne sowohl in einer verschiedenen Höhe wie auch weiter mesial- und lateralwärts gelegen (Korkhaus). Wenn nun ein Zahn bei seinem recht verwickelten Durchbruchsweg durch noch persistierende Milchzähne oder -zahnwurzeln abgelenkt wird, dann wird die zu erreichende Harmonie des Zahnbogens gestört. Diese Ablenkung eines Zahnes wird auch auf die Stellung anderer Zähne Einfluß haben, so daß Verfangung einzelner Zähne und ganzer Zahngruppen, kulissenartige Uebereinanderlagerung von Zähnen, Bißverschiebungen und andere Abweichungen recht häufig als Folgen anzusehen sind. Zur Veranschaulichung seien einige Fälle angeführt.

Abbildung 15.

Abbildung 15 zeigt deutlich, wie ein Milchzahnrest den durchbrechenden bleibenden $\underline{1}$ nach palatinal ablenkt. Bei seinem weite-

ren Durchbruch wird er sich an den Zähnen des Unterkiefers lingual verfangen. Die weiteren Folgen, die sich zwangsläufig ergeben müssen, sind schon eingehend geschildert. Da sich in diesem Fall der 1 aber gerade im Durchbruch befindet, wird eine sofortige Entfernung des störenden Milchzahnrestes genügen, um die normalen Verhältnisse wiederherzustellen. Man sieht hieraus, wie wichtig eine häufigere Kontrolle des Wechselgebisses ist und wie leicht durch frühzeitiges, sachgemäßes Eingreifen schlimme Folgen verhütet werden können.

Daß auch persistierende Milchzähne im Seitenzahngebiet Störungen in der Okklusion und Artikulation der Zahnreihen hervorrufen können, zeigt der in Abbildung 16 wiedergegebene Fall, bei dem persistierende Reste der IV IV ihre Nachfolger nach distal gedrängt haben.

Abbildung 16.

Hier wird man nach Entfernung der Milchzahnreste mit Apparaturen, die den Lückenhaltern ähnlich gestaltet sind, die $\frac{4}{}$ | $\frac{}{4}$ nach mesial bewegen müssen.

Während die eben geschilderten Anomalien ihre Ursache in Störungen hatten, die während des Wechsels der Frontzähne in Erscheinung treten, soll jetzt auf Gefahrenmomente hingewiesen werden, die sich beim Durchbruch und bei der Einstellung der Sechsjahrmolaren zeigen können. Auch zunächst nur wenig auffällige Abweichungen in diesem Gebiet können zu verhängnisvollen Folgen für die Entwicklung des Gesamtgebisses führen.

Wie schon erwähnt, wird die physiologische Mesialverschiebung des Unterkiefers durch die korrekte Einstellung der Sechsjahrmoralen dosiert (Kranz). Durch ihre starke Verankerung in der Mandibula (Linea obliqua) und Maxilla (Jugawulst) und durch die starke Ausprägung ihrer Höcker gegenüber den zu dieser Zeit normalerweise stark abgeschliffenen Milchzahnhöckern bilden sie für die Stellung der Kiefer zueinander eine bestimmte Führung.

Bei der Einstellung der Sechsjahrmolaren spielen sich folgende Vorgänge ab.

Im Milchgebiß ist zumeist der Abschluß der Seitenzähne so gestaltet, daß die distalen Kanten der Kauflächen der zweiten Milchmolaren in einer Ebene liegen. Mit dem Durchbruch der Sechsjahrmolaren kommt nun die physiologische Mesialverschiebung des Unterkiefers zustande, so daß sich die bleibenden ersten Molaren in normaler Höcker-Fissuren-Stellung einstellen und so eine feste Retention und Fixierung der Kiefer gegeneinander abgeben. Sollte die Verschiebung des Unterkiefers nach mesialwärts unterbleiben, sei es durch ein schlecht abgekautes Milchgebiß (Temporaliskauer), sei es, daß hemmende Momente auf die Entwicklung des Unterkie-

fers durch Ausbleiben von Wachstumsreizen, wie ich es schon im vorigen erwähnte, einwirkten, dann ist eine normale Einstellung der Sechsjahrmolaren nicht gewährleistet. Wenn dann noch bei solchen Fällen Folgen von Finger- und Schnullerlutschen, oder gar erschwerter Nasenatmung vorliegen, also Momente, die einmal den Kiefer in der Distallage zurückhalten können, zum anderen durch eine Kieferkompression ein Vorrücken unmöglich machen, so werden die bleibenden Molaren zum mindesten in Höckerstellung durchbrechen und bei Fortbestand der üblen Angewohnheiten besonders der des Lutschens leicht in den Distalbiß abgleiten.

Aber noch andere Momente, einwandfreie Form und Funktion des Unterkiefers vorausgesetzt, können eine falsche Einstellung der Sechsjahrmolaren bedingen und damit ein Abgleiten in den Distalbiß veranlassen.

Hier ist zunächst auf unproportionierte Größenunterschiede der oberen und unteren Milchmolaren zu verweisen. Wenn die oberen Milchmoralen verhältnismäßig zu klein sind, oder die unteren verhältnismäßig zu groß, dann wird, trotz der erfolgten physiologischen Mesialverschiebung des Unterkiefers keine richtige Stufe zur normalen Höcker-Fissuren-Stellung entstehen, sondern ein Abschluß beider Zahnreihen in einer Ebene vorliegen (Schwarz). Die Stufenbildung bleibt also aus, die Sechser stellen sich in Höcker-Höckerstellung ein und können sich, da Höcker-Höckerstellung nur eine vorübergehende Erscheinung ist (Angle), in den Distalbiß einstellen.

Die gleiche ungünstige Wirkung wird ein vorzeitiger Verlust, ja sogar eine Approximalkaries der oberen Milchmolaren zeitigen, da dann dem durchbrechenden oberen Sechsjahrmolaren Gelegenheit zum Vorwandern gegeben ist.

Zum Schluß wäre noch auf ein letztes Gefahrenmoment hinzuweisen, nämlich auf eine ungünstige Lage- und Durchbruchsstellung der Molarenkeime, die, einmal ein Abgleiten der Crista transversa an der mesialen Seite des disto-bukkalen Höckers des unteren Mahlzahnes hervorrufend, zum anderen durch Resorption der Wurzel des zweiten Milchmolaren frühzeitig zur Lockerung und zum Ausfall bringend, eine falsche Einstellung der Sechsjahrmolaren bewirken kann (Schwarz).

Da der Durchbruch der ersten Molaren den Wechsel des Milchgebisses zum bleibenden Gebiß einleitet, so ist es verständlich, daß mit anormaler Einstellung dieser Zähne die weitere Entwicklung des gesamten Gebisses schon von Beginn an in falsche Bahnen gelenkt ist. Haben sich die Molaren aus der unsicheren Einstellung in den Distalbiß eingestellt, so werden wir später eine Anomalieform im Sinne der Angle-Klasse II also eine Distalverlagerung der Mandibula, finden.

Zur Veranschaulichung soll folgender Fall dienen:

Abbildung 17 a. Abbildung 17 b. Abbildung 17 c.

Betrachten wir das Modell in der Frontalansicht (Abbildung 17 a), so finden wir nur recht geringe Kulissenstellung der Frontzähne. Sehen wir uns dagegen die Okklusionsstellung der Sechsjahrmolaren an (Abbildung 17 b), dann stellen wir auf beiden Seiten den Höcker-Höckerbiß fest. Auch sind die mesiodistalen Beziehungen der Eckzähne um 2 mm nach distal verschoben. Betrachten wir nun die Zahnreihen (Abbildung 17 c), dann sehen wir, daß eine geringe Kompression besteht und der Frontzahnbogen zu klein ist. Wir haben hier einen Distalbiß im Anfangsstadium vor uns, und da sich die oberen Frontzähne in Kulissenstellung befinden, können wir ihn der Angle-Klasse II b einreihen. Die große Gefahr, der das Gebiß in seiner Weiterentwicklung ausgesetzt ist — das Kind ist jetzt 8 Jahre alt —, wird uns hierdurch vollkommen klar. Eine normale Einstellung der Sechsjahrmolaren zum Höcker-Fissurenbiß kann nicht erfolgen, da die unteren Schneidezähne in der Okklusion bereits eine Führung an den oberen gewonnen haben. Eine weitere Fixierung in diesem Zustand erhält der Biß durch die noch recht gut erhaltenen Höcker und Fissuren der Milchseitenzähne. Wenn nun die Seitenzähne zu Verlust geraten und als einzige Träger der Bißhöhe und Bißfixierung die Sechsjahrmolaren in ihre Rechte treten, dann ist der Zustand des Höcker-Höckerbisses unhaltbar. Da ein Vorrücken des Unterkiefers in die normale Lage wegen der schon bestehenden Kompression unmöglich ist, wird er voraussichtlich in den Distalbiß abgleiten.

Bei der Beurteilung einer Anomalie ist es von größter Wichtigkeit, ihre wahrscheinliche Weiterentwicklung mitzuberücksichtigen. Dementsprechend ist es günstig, jetzt schon mit unseren therapeutischen Maßnahmen einzugreifen, um die drohende Gefahr der Weiterentwicklung zum Distalbiß abzuwenden. Wir werden durch orthodontische Maßnahmen die Kompression beseitigen. Dann werden wir durch intermaxilläre Gummizüge die Kiefer in neutrale Beziehungen bringen. Zweckmäßig ist es, diese Mesialverschiebung des Unterkiefers durch Kauübungen (Rogersche Uebungen) zu unterstützen, denn nur die richtige Funktion des Kauapparates gibt uns Gewähr für die Fixierung des erreichten Zustandes bzw. für die normale Weiterentwicklung der Kiefer. Wir sehen, daß in diesem Falle die Behandlung als einfach anzusehen ist, verglichen mit der Behandlung eines ausgereiften Distalbisses.

Aber nicht in allen Fällen von Distalbiß im Anfangsstadium finden wir so günstige Verhältnisse vor. Recht häufig kommt als weiteres Symptom noch ein tiefer Biß hinzu. Wir können hier durch Aufbißplatten (Hawley-Retainer) oder durch fest einzementierte

Aufbißschienen, die ein Vorgleiten des Unterkiefers zulassen oder anregen bzw. durch Aufbißkronen nach Schwarz, die an den Milchmolaren angebracht sind und hier eine Führung für den Unterkiefer abgeben, eine Bißerhöhung und gleichzeitig eine Vorverlagerung des Unterkiefers während der Funktion erreichen.

Eine Frage, die besonders in der letzten Zeit an Bedeutung gewonnen hat und deren Klärung von größter Wichtigkeit ist, betrifft die Vererbung von Anomalien. Die Klärung dieser Frage, wieweit erblich bedingte Momente für die Aetiologie von Anomalien eine Rolle spielen, ist wohl als recht schwierig anzusehen und wird sicherlich noch recht ausgedehnte Untersuchungen benötigen.

Daß nun Anomalien, bei denen erblich bedingte ätiologische Faktoren erkennbar sind, in ihrer Behandlung besondere Schwierigkeiten bieten, wird sicherlich nicht für alle Fälle zutreffen. Handelt es sich um Anomalien, die sich primär durch Mißverhältnisse der Kieferkörper auszeichnen, dann ist eine Behandlung sehr schwer. In vielen Fällen dagegen ist das Mißverhältnis der Kieferkörper gar nicht das Primäre. Die Betrachtung dieser Anomalien in ihrer Entwicklung läßt erkennen, daß oft nur das auslösende Moment für die falsche Entwicklung erblich bedingt ist, die Ausbildung der Anomalie selbst aber den gleichen Gesetzen unterworfen ist wie die Anomalien, bei denen die falsche Entwicklung durch äußere ätiologische Faktoren eingeleitet wird. Vererbt als das Primäre kann z. B. lediglich die falsche Keimlage sein, dadurch bedingt: falscher Durchbruch von Zähnen, die dann erst sekundär die Ausbildung der Anomalie herbeiführen. Bei den Ausführungen „verzeitiger Verlust von Milchzähnen" habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß der zweite Milchmolar schon vorzeitig zu Verlust geraten kann, wenn der Platz für die Einstellung der Sechsjahrmolaren zu klein ist. Ich habe dort auch darauf aufmerksam gemacht, daß der vorzeitige Verlust von Milchzähnen auf einer erblich bedingten falschen Keimlage der bleibenden Zähne zurückzuführen sein kann.

Anderseits kann auch die Persistenz von Milchzähnen mit erblich bedingten Faktoren im Zusammenhang stehen. Im vorliegenden Fall, Abbildung 18, ist im Oberkiefer das Milchgebiß tadellos erhalten. Die oberen 1 1 brechen palatinal durch, die 1 1 persistieren. Der Grund, warum die 1 1 palatinal durchbrechen, oder warum die

Abbildung 18.

Milchzähne persistieren, ist nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Die Ursache des falschen Durchbruches kann einmal in der Persistenz der Milchzähne begründet sein, die die bleibenden oberen mittleren Frontzähne in ihrer Durchbruchsrichtung ablenkten. Sie kann aber auch durch die primär vererbte Steilstellung der 1 | 1 bedingt sein, die die Resorption der Milchzähne gar nicht veranlaßte. Wahrschein-

lich handelt es sich in diesem Fall um eine vererbte falsche Keimlage, da der Abstand zu den Milchzähnen groß und die Stellung der durchbrechenden Zähne vollkommen symmetrisch ist.

In diesen Fällen wird die Entwicklung der Kiefer durch kleine Ursachen in falsche Bahnen gelenkt. Da die ursächlichen Faktoren nicht angreifbar sind, sind prophylaktische Maßnahmen zwecklos. Wohl aber besteht die Möglichkeit, durch einfache Mittel die falsche Entwicklung der Kiefer in die richtige Bahn zu lenken und damit die Anomalie im Beginn ihres Entstehens zu beseitigen, und gerade diese Fälle, die in der Praxis sehr oft vorkommen, sind ein dankbares Gebiet für die orthodontische Frühbehandlung, da man hier mit einfachen Maßnahmen eingreifen kann, um das normale Wachstum der Kiefer zu erreichen.

Im folgenden will ich zeigen, mit welch einfachen Mitteln und in wie verhältnismäßig kurzer Zeit man Anomalien beseitigen kann, wenn man ihre Ursachen frühzeitig erkennt, ihre wahrscheinliche Weiterentwicklung voraussehen und eine Behandlung frühzeitig beginnen kann.

Zunächst einige Worte über den günstigsten Zeitpunkt für eine orthodontische Behandlung. Aus den bisherigen Ausführungen wird ohne weiteres einzusehen sein, daß es zweckmäßig ist, Kieferanomalien möglichst dann schon durch orthodontische Maßnahmen zu beeinflussen, wenn die ersten Anzeichen einer abwegigen Entwicklung erkennbar sind.

Schon die orthodontische Untersuchung und Behandlung vorschulpflichtiger Kinder wäre durchaus angebracht, um im Milchgebiß bereits entscheidend eingreifen zu können, wenn hier schon Abweichungen festgestellt werden. In diesem Alter der Kinder finden wir für unsere orthodontischen Maßnahmen durch die natürlichen Wachstumsbestrebungen der Kiefer äußerst günstige Vorbedingungen. Während dieser Zeit können wir mit den zartesten Kräften arbeiten, und wir können die Wirkung der orthodontischen Apparate als wirklich biologisch bezeichnen, da wir die natürlichen Wachstumsbestrebungen der Kiefer nur anregen und in die richtigen Bahnen lenken.

Ein Grund, von der Frühbehandlung abzusehen, wäre vielleicht noch die Annahme einer Selbstausheilung von Anomalien, die man tatsächlich in manchen Fällen beobachten kann. Hierzu sei gesagt, daß nur ein ganz geringer Prozentsatz der Anomalien, vorausgesetzt, daß günstige Bedingungen in den Verhältnissen der Kiefer, der Zahnreihen und der Zähne bestehen, innerhalb weiteren Wachstums zur Selbstkorrektur gelangt. Zu erwähnen ist hier der „Durch Lutschen bedingte offene Biß", wenn gleichzeitig keine Kompression der Kiefer besteht, und der „Zwangsmäßig bedingte Mesialbiß bzw. Kreuzbiß" ohne Deckbißcharakter. Im ersteren Falle kann trotz Bestehens einer geringen Kompression ein geringer Ausgleich der

Zahnreihen in vertikaler Richtung eintreten, die bleibenden Schneidezähne dagegen werden infolge Platzmangels in Kulissenstellung durchbrechen.

Abbildung 19 a. Abbildung 19 b.

Abbildung 19a zeigt einen „Lutsch-Offenen-Biß" bei einem 6½jährigen Kind. Man sieht ein Klaffen der Frontzähne in vertikaler Richtung um 5 mm. Nach Aussagen der Eltern soll dieses Klaffen früher noch größer gewesen sein. Es besteht geringe Kompression des Oberkiefers. Beim Wechsel der Milchschneidezähne zu den bleibenden Schneidezähnen ist es zu einer gewissen Selbstausheilung gekommen. Abbildung 19 b zeigt die Abdrücke desselben Kindes 1¼ Jahr später. Die Frontzähne haben bereits einen geringen Ueberbiß erreicht, sie zeigen jedoch leichte Kulissenstellung. In solchen Fällen wäre also eine frühzeitige Dehnung zur Erreichung einer normalen Okklusion und Artikulation angebracht. Damit wäre gleichzeitig den Frontzähnen die Möglichkeit zur richtigen Einstellung gegeben.

Es ergibt sich daraus, daß wir allgemein bei Fällen, die schon im Milchgebiß eine auffällige Verengung zeigen, allein durch Beseitigung dieses Symptoms eine richtige Weiterentwicklung der Kiefer erreichen. Aber nicht in allen Fällen wird man schon im Milchgebiß entscheiden können, ob die breitenmäßige Entwicklung der Kiefer für die richtige Einstellung der bleibenden Zähne ausreicht oder nicht. Wohl können das Ausbleiben der physiologischen Lückenbildung, geringe Abrasion der Milchzahnhöcker, von der auf eine gewisse Unterfunktion des Kauapparates geschlossen werden kann, vielleicht auch geringer Protrusion der oberen Milchfrontzähne, wie schon beschrieben, die ersten Anzeichen sein, daß die breitenmäßige Entwicklung der Kiefer in irgendeiner Weise gehemmt sein muß. Erst der Durchbruch der bleibenden ersten Frontzähne in Kulissenstellung ist das sichere Symptom für die Unterentwicklung. Bei dieser Feststellung wird man zweifellos zu einer Behandlung schreiten müssen, und auch hier genügt es, nur das nachzuholen, was die Natur versäumt hat. Die Zahnbögen müssen verbreitert werden. Hierdurch wird Platz für die kommenden Frontzähne geschaffen, die sich dann meist von selbst, sobald der Platz für sie genügt, aus ihrer Drehstellung in die normale Richtung einstellen. (Wirkung der zahnbogenbildenden, physiologischen Kräfte.)

Wie zweckmäßig es ist, solche Fälle sofort nach dem Erkennen der geschilderten Symptome zu behandeln, sei im folgenden gezeigt:

Abbildung 20.

Abbildung 21.

In Abbildung 20 sehen wir einen schon beschriebenen Fall. Um kurz zu wiederholen: Alter 6½ Jahre, Zahnbogenform harmonisch, aber keine physiologische Lückenbildung, Durchbruch der bleibenden unteren mittleren Schneidezähne in Kulissenstellung. Der Abdruck wurde vor 2 Jahren genommen. Der Patient konnte aus äußeren Gründen damals leider nicht in Behandlung genommen werden. Wie richtig der Vorschlag war, die Dehnung der Kiefer schon damals vorzunehmen, zeigt der in Abbildung 21 festgelegte augenblickliche Zustand des Gebisses. Auffällig ist, daß die unteren mittleren Schneidezähne nicht mehr in der früheren Kulissenstellung stehen. Sie haben den Platz der zu Verlust gekommenen seitlichen Milchschneidezähne ausgenutzt. Wir sehen daraus, daß sich in Kulissenstellung durchbrechende Zähne, sobald der für sie nötige Platz vorhanden ist, von selbst richtig einstellen. In diesem Falle erfolgte aber ihre richtige Einstellung auf Kosten des Platzes der seitlichen Schneidezähne, die nunmehr in abwegiger Stellung durchbrechen müssen. $\underline{1}$ hat fast schon Kontakt mit III, $\underline{2}$ bricht, körperlich verdrängt, lingual durch. Günstige Einstellung der seitlichen Schneidezähne kann sich eventuell später bei dem Verlust der Milcheckzähne ergeben, aber hier auch wieder auf Kosten ihrer Nachfolger. Wir sehen, daß die Anomalie bei ihrer Weiterentwicklung immer verwickelter wird. Auch am Oberkiefer zeigt sich eine Verschlimmerung des Zustandes. Die bleibenden 1 1 haben sich ebenfalls auf Kosten der seitlichen Schneidezähne noch recht günstig eingestellt. Der Platz für die bleibenden 2 2 ist zu klein und der 2 bricht in Drehstellung durch.

Abbildung 22 a. Abbildung 22 b. Abbildung 22 c.

Die nächsten Bilder, Abbildung 22 a und 22 b, zeigen eine Anomalie, die auch nur durch frühzeitige Dehnung des Bogens in ihrer weiteren Ausbildung verhindert wurde. Hier handelt es sich um ein 7jähriges Mädchen. Der Platz für 2 2 ist bis auf eine ganz geringe Lücke aufgeschlossen. Sie liegen palatinalwärts und sind kurz vor dem Durchbruch. In der Okklusion zeigt der Oberkiefer gegenüber dem Unterkiefer im Frontalbereich starke Unterentwicklung. Wodurch diese bedingt ist, kann nicht mit Sicherheit angegeben werden. Naturgemäß schafft der Durchbruch der bleibenden Schneidezähne eine Erweiterung des Frontalbereichs der Kiefer (frontales Wachstumszentrum). Bei dieser Patientin brechen die 2 2, sei es durch Keimlage, sei es durch andere Ursachen bedingt, palatinalwärts durch. Eine Erweiterung der oberen Front ist nicht in den naturgegebenen Ausmaßen erfolgt. Sei nun die Unterentwicklung des Oberkiefers durch diese geschilderten Momente oder durch andere Entwicklungshemmungen, die man vorerst nicht genau angeben kann, bedingt, jedenfalls birgt sie die Gefahr für die Ausbil-

dung einer ausgedehnten Anomalie in sich. Die oberen 1 1 haben sich an den unteren Schneidezähnen verfangen und werden sich weiter palatinalwärts stellen. Der Unterkiefer ist durch die falsche Einstellung von $\frac{\text{III}\,|}{\text{III}}$ bereits nach rechts verschoben (s. Verschiebung der Mittellinie), so daß die rechte Seite im Kreuzbiß steht. Dies wird sich nach endgültiger Einstellung der bleibenden Front noch stärker auswirken. Voraussichtlich werden sich dann folgende auffälligen Symptome entwickelt haben: Vorbiß der unteren Front mit gleichzeitiger Verschiebung des Unterkiefers nach rechts (rechtsseitiger Kreuzbiß), Anschluß der mittleren Schneidezähne an die Eckzähne, körperliche Verdrängung der oberen seitlichen Schneidezähne nach palatinal. Um nun hier das Versäumte nachzuholen, haben wir schon frühzeitig eine Dehnung des Oberkiefers und eine Streckung der oberen Front herbeigeführt. Dadurch wurde die Ausbildung einer falschen Unterkieferführung unterbunden und gleichzeitig der erforderliche Platz zur Einstellung der 2 2 beschafft. Diese wurden dann, da sie doch noch nach palatinal durchbrachen, mit Hilfe von Ligaturen an ihren richtigen Platz gestellt. (Abbildung 22 c zeigt nach 1½jährigem Tragen des Dehnungsapparates die nunmehrige Einstellung der Kiefer.) Es ist damit zu rechnen, daß sich jetzt beide Zahnreihen normal einstellen und ebenso weiterentwickeln werden.

Die Behandlung war verhältnismäßig einfach im Vergleich zu einer Behandlung, die nach vollkommener Ausbildung der Anomalie nötig gewesen wäre. Es wurde lediglich ein Simonscher Federbalkenapparat am Oberkiefer angebracht. Das Kind kam alle 3 bis 4 Wochen zur Kontrolle.

Wir haben vorhin gesehen, daß der zwangsmäßig bedingte Mesialbiß nur unter den günstigsten Bedingungen von selbst ausheilen kann, wenn sich nämlich die störenden Höcker der Milchzähne abschleifen können, um ein Zurückgleiten des Unterkiefers in die normale Okklusion zu ermöglichen. Bei gleichzeitig bestehendem Deckbiß haben nur einzelne Zähne die Führung, die Höcker schleifen sich nur schwer ab und beim Wechsel der Schneidezähne behält der Unterkiefer durch die störenden Höcker eine falsche Führung. Die bleibenden Schneidezähne werden sich aller Wahrscheinlichkeit nach auch wieder verfangen. Es ist somit die Bißführung des Unterkiefers erst recht fixiert und aus ihr wird sich ebenfalls eine Progenie entwickeln, die in späteren Jahren auch Veränderungen im Angelus und im Gelenk aufweisen wird.

Die Behandlung dieser Fälle in ihrem Anfangsstadium ist jedoch nicht schwer. Es ist dafür zu sorgen, daß die störenden Momente für eine normale Entwicklung beseitigt werden. Der Biß muß desorientiert werden, d. h. von den anormalen Führungselementen befreit werden. Man erreicht dies zweckmäßig durch Beschleifen der störenden Schneidekanten und Höcker im Front- und Seitenzahn-

gebiet. Man kann diese Behandlung auf mehrere Sitzungen verteilen, um sie den Kleinen möglichst schmerzlos und angenehm zu gestalten. Sind alle störenden Höcker beseitigt, sieht man in den meisten Fällen ein unmittelbares Zurücksinken des Unterkiefers zur Kopfbißstellung. Die bleibenden Schneidezähne stellen sich bei ihrem Durchbruch richtig ein und der Unterkiefer hat seine normale Führung wiedergewonnen. Sollte diese Maßnahme nicht genügen zur Beseitigung der Zwangsführung, oder sind bereits die bleibenden Schneidezähne zu weit durchgebrochen, wird man den Biß erhöhen müssen. Man kann dies dadurch erreichen, daß man in die Milchmolaren Füllungen legt, die eine Desorientierung des Bisses herbeiführen (Schwarz), oder indem man die Milchmolaren mit Kronen oder einfachen Bändern, die man mit Zement auffüllt, versieht, um auf diese Weise eine Beseitigung des Zwangsbisses zu erreichen. Die Aufbißflächen der Füllungen oder der Kronen kann man so gestalten, daß sie eine Führung zum Zurücksinken des Unterkiefers abgeben.

Bestehen gleichzeitig noch weitere Abweichungen, die durch den Zwangsbiß bedingt sind, Protrusion der unteren oder Retrusion der oberen Front, so wird man, nach Desorientierung des Bisses mit genannten Mitteln, durch eine Gummiligatur mit innerem Widerstandsbogen (Zirkumapparat) die Protrusion der unteren Front, und mit einer schiefen Ebene, die im Unterkiefer angebracht wird, die Retrusion der oberen Front beseitigen. Wir haben gesehen, daß in beiden Fällen, in denen eine Restitutio zum Normalen erfolgen kann, günstige Bedingungen sowohl der Kiefer wie auch der Zahnreihen und Zähne vorliegen müssen. Sind diese Verhältnisse nicht vorhanden, müssen wir mit unseren therapeutischen Maßnahmen eingreifen, um die Natur in der Entwicklung zum Normalen zu unterstützen.

Bei der Beurteilung der Anomalien müssen wir uns davon freimachen, die im einzelnen vorliegenden Abweichungen als etwas Gegebenes und Konstantes anzusehen. Wir müssen die einzelne Anomalie als etwas Gewordenes betrachten, dessen Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist, d. h. wir müssen den augenblicklichen Zustand einer Anomalie ansehen als einen Durchschnitt durch ihre Entwicklung. Wir müssen rückwärts schauen, wie ist es zu diesem Zustand gekommen (Ergründung der ätiologischen Momente), und vorwärts schauen, wie wird ihre Weiterentwicklung sein. Des weiteren ist eine jede Anomalie vom Standpunkt der Funktion des Gebisses zu betrachten. Es ist zu untersuchen, ob die Funktion eine abwegige ist, warum sie abwegig ist, und inwiefern sie die Weiterentwicklung der Anomalie begünstigt. Gerade diese Betrachtungsweise gibt uns Aufschluß für die günstigste Behandlungsart der einzelnen Fälle und vor allem über den richtigen Zeit-

punkt der Behandlung selbst. Unter diesem Gesichtspunkt wollen wir einige Fälle erläutern.

Abbildung 23 a. Abbildung 23 b.

Abbildung 23 a zeigt einen Fall, der dem Allgemeinpraktiker wohl oft unterlaufen wird. Beim Wechsel der Schneidezähne ist es durch Persistenz von Milchzähnen zur Verfangung des 1 gekommen (Angabe der Eltern). Hierdurch ist für den Unterkiefer eine bestimmte Führung festgelegt (Störung der Funktion). Er wird bei der Zentralrelation nach links verschoben, so daß auf der rechten Seite geringer Mesialbiß, auf der linken Seite geringer Distalbiß der Molaren besteht. Da der palatinal verfangene 1 bei der Kaufunktion in falscher Richtung belastet wird, ist es erklärlich, daß auch der Alveolarfortsatz in seiner Umgebung unter diesem Einfluß steht. Wir sehen den gerade durchbrechenden 2 ebenfalls palatinal verdrängt. Die falsche Führung der Schneidezähne wird sicherlich auch Einfluß auf die Einstellung der Seitenzähne ausüben, so daß wir späterhin linksseitigen Kreuzbiß vorfinden. Der Kreuzbiß, der sich vorläufig nur zwangsmäßig ergibt, wird später nach Umstellung der Kiefergelenke und Veränderungen der Kieferkörper anatomisch fixiert sein. Aber auch für die einzelnen Zähne selbst, die sich verfangen haben, ergeben sich nachteilige Folgen. Sie werden dauernd in falscher Richtung belastet. Im Zustand der Ruheschwebe sind Kräfte wirksam (Zungen-Lippendruck), die die einzelnen Zähne richtig in den Zahnbogen einstellen wollen. Bei der Okklusion und Artikulation ergeben sich für sie aber entgegengesetzte Kräfte, so daß sich die Zähne in dauernder Pendelbewegung befinden. Sie sind etwas gelockert und als Begleiterscheinung sieht man meist eine starke Retraktion des Zahnfleisches. Die Lebensdauer solcher Zähne ist unter diesen Umständen natürlich beschränkt.

Es ist einleuchtend, daß wir in solchen Fällen zur sofortigen Behandlung schreiten müssen. Wenn wir an diesem Fall sehen, wie sehr die falsche Funktion die Weiterverbildung der Kiefer zur Folge hat, dann werden wir verstehen, daß nach Erreichung der richtigen Funktion auch die Weiterentwicklung der Kiefer eine normale sein wird. Es genügt, den betreffenden Zahn und damit den Unterkiefer, aus der Zwangslage zu befreien. Abbildung 23 b zeigt, daß nach Ueberstellung des 1 über die untere Zahnreihe der Unterkiefer von selbst seine richtige Lage eingenommen hat (die Mittellinie stimmt), und daß auch der |2 in richtiger Weise durchgebrochen ist.

Welche Behandlungsmethoden stehen uns nun für solche Fälle zur Verfügung?

Barthelmae gibt eine Methode an, die die Funktion als wichtigsten Faktor bei der Behandlung ausnutzt. Er will die natürlichen

zahnbogenbildenden Kräfte (Zungen-Lippendruck) zur Beseitigung der Anomalie zur Wirkung gelangen lassen. Er erreicht dies dadurch, daß er „Zur Beseitigung der entstandenen, funktionell bedingten Autoretention" den Biß durch Aufbißkronen auf die Milchmolaren sperrt.

Den Frontzähnen ist jetzt Gelegenheit gegeben, den auf sie einwirkenden physiologischen Kräften nachzugehen und sich ohne jede andere Maßnahme richtig in den Zahnbogen einzustellen. Die Behandlungsdauer, während der die Aufbißkronen getragen werden, soll nur wenige Tage in Anspruch nehmen. Die Methode ist sicherlich als recht zweckmäßig anzusehen, wenn sich die Anomalie gerade im Anfangsstadium befindet.

Eine zweite Art in der Behandlung solcher Anomalien stellt die Spatelmethode dar. Dies geschieht in der Art, daß man durch zarten Druck eines Spatels, den man eine halbe bis eine Stunde zwischen die verfangenen Zähne halten läßt (evtl. durch den Patienten selbst), diese Zähne aus ihrer Zwangslage befreit und zum richtigen Ueberbiß bringt. Um ein Zurückgleiten dieser Zähne in ihre alte Lage zu verhindern, wird man zweckmäßig noch mehrere Stunden nach der Behandlung eine Kopf-Kinn-Kappe tragen lassen. Dies Verfahren erscheint zunächst etwas zu gewaltsam und es könnte Gefahr bestehen, daß die Zähne selbst Schaden leiden. Darum ist ihre Anwendung nur in besonderen Fällen gestattet. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

1. Die Zähne dürfen sich nur gering verfangen haben und nicht gedreht sein.
2. Die Zähne müssen gerade durchgebrochen sein, da sie in diesem Zustand noch sehr locker und nachgiebig sind, und das Foramen apicale noch sehr weit ist, damit einerseits die Bewegung in der kurzen Zeit erfolgen, andererseits keine Strangulation der Gefäße erfolgen kann.
3. Es muß genügend Platz für ihre Einstellung vorhanden sein.

Eine Reihe von Fällen, die in dieser Art in der Münchener Klinik behandelt wurden — der soeben beschriebene Fall gehört hierzu —, zeigten bei längerer Kontrolle keine schädlichen Folgen und ließen die Methode bei richtiger Indikation als recht brauchbar erscheinen.

Eine der Allgemeinheit mehr bekannte Art, derartige Fälle in Angriff zu nehmen, ist die Behandlung mittels einer an den unteren Frontzähnen angebrachten „Schiefen Ebene". Auch hierbei werden nur Kräfte ausgenutzt, die durch die Funktion selbst gegeben sind. Man kann die Aufbiß-Schiene aus verschiedenem Material, Silber, Randolf, Kautschuk, herstellen. Wir verwenden aus Metall hergestellte Ebenen, da man sie sehr fein und zart ausarbeiten und fest einzementieren kann.

Abbildung 24.

Abbildung 24 zeigt eine solche Schiene in situ. An den Stellen, an denen sie vom Gegengebiß getroffen werden, kann man der Bewegungsrichtung der Zähne entsprechend Schliff-Facetten anbringen, um die Zähne im richtigen Sinne beeinflussen zu können.

Ihr Anwendungsbereich ist gegenüber den bisher beschriebenen Methoden größer. Durch bestimmtes Gestalten der Ebene kann man selbst Drehungen der Zähne ausgleichen. Ferner ist sie anwendbar beim Verfangen mehrerer Frontzähne. Da sie gleichzeitig eine Führung für den Unterkiefer abgibt, kann man sie auch bei zwangsmäßig bedingtem unteren Vorbiß und Kreuzbiß anwenden. Weiterhin kann der Oberkiefer bis zu einem gewissen Grade gestreckt werden. Damit die Aufbiß-Schiene nur möglichst geringe Störungen der Kautätigkeit und Sprache verursacht, wird man ihre Länge auf das nötige Maß beschränken. Ihre Neigung bestimmt man je nach den gegebenen Verhältnissen. Will man sie längere Zeit tragen lassen und gleichzeitig durch sie eine Gesamtbißerhöhung vornehmen, wird man sie sehr flach gestalten.

Bei Fällen, bei denen noch weitere Symptome — Kompression, kulissenartiges Uebereinanderstehen der Front — vorhanden sind, wird man von den bisher beschriebenen Maßnahmen abstehen, und zu den für den betreffenden Fall angezeigten Bügelapparaten greifen.

Abbildung 25.

Abbildung 25 zeigt einen Fall, bei dem die Folgen, die durch das Verfangen eines Zahnes gegeben sind, sich schon im stärkeren Maße ausgebildet haben. Der ganze Unterkieferkörper ist zum Kreuzbiß nach links verschoben und die linke Oberkieferhälfte ist in ihrer Entwicklung gehemmt. Es soll hier als Beispiel gezeigt werden, wie man durch rechtzeitige Behandlung (Ueberstellen des verfangenen oberen mittleren Schneidezahnes schon während seines Durchbruches) diese ausgeprägte Anomalie hätte vermeiden können.

Abbildung 26 a. Abbildung 26 b.

Zur Veranschaulichung der Anwendungsweise der unteren Aufbiß-Schiene bringe ich folgenden Fall: Abbildung 26 a. Bei der 13½jährigen Patientin sind die oberen Zähne nach palatinal gekippt und treffen die unteren Frontzähne an den lingualen Flächen. Diese sind hierdurch etwas nach vorne gekippt. Der ganze Unterkiefer ist nach links verschoben, so daß Mesialbiß auf der rechten Seite um 2 mm besteht. Die unteren Frontzähne sind durch die andau-

ernd falsche Belastung gelockert und das Zahnfleisch beginnt sich schon zu retrahieren. Die Betrachtung des Gebisses in der Funktion führte uns zu der Annahme, daß es sich um einen zwangsmäßig bedingten Kreuzbiß handeln müsse. Der Erfolg der Behandlung, Abbildung 26 b, hat diese Annahme bestätigt. Welches die primären einzelnen Ursachen der Zwangsführung sind, läßt sich bei dieser vollkommen ausgebildeten Anomalie schwer sagen. Sei es vorzeitiger Verlust oder Persistenz von Milchzähnen, die ein oder zwei Zähne durch falsche Durchbruchsrichtung zur Verfangung geraten ließen, sei es eine all der anderen Ursachen, die ich im vorigen bereits geschildert habe. Da die Verhältnisse der Kieferkörper zueinander in ihrer breitenmäßigen Entwicklung normal sind, haben wir eine Behandlung lediglich mit der unteren Aufbiß-Schiene durchgeführt, die an $\underline{1\ 1\ 2\ 3}$ fixiert war. Hierdurch wurden:

1. die Zwangsführung für den Unterkiefer beseitigt, so daß er seine richtige Stellung zu dem Oberkiefer einnehmen konnte,
2. die oberen Frontzähne nach labial und
3. die unteren Frontzähne nach lingual gekippt.

Die Aufbiß-Schiene wurde nach einem Monat entfernt und die Feineinstellung der Zähne der jetzt normalen Funktion und den anderen physiologischen Kräften überlassen. In Abbildung 26 b wurde der Zustand des Gebisses 3 Monate nach Entfernung der Aufbiß-Schiene festgehalten. Die Zähne waren vollkommen gefestigt.

Abbildung 27 a. Abbildung 27 b.

Auch der nächste Fall, Abbildung 27 a, zeigt deutlich, welche Vorteile die rechtzeitige Behandlung einer Anomalie während ihres Entstehens bringt und welche Schwierigkeiten sich für die Behandlung ergeben, wenn der richtige Zeitpunkt verpaßt wird. Die Patientin ist 11½ Jahre alt. Prämolaren und Eckzähne sind bereits durchgebrochen. Der Oberkiefer ist einseitig (rechts) komprimiert. Der rechte obere seitliche Schneidezahn steht palatinal verfangen. Der bukkal im Hochstand durchgebrochene 3 ist nach mesial gekippt und beansprucht somit einen Teil des eigentlich dem palatinal stehenden seitlichen Schneidezahn zukommenden Platzes. Der Unterkiefer ist gering nach rechts verschoben. Bei Betrachtung des Falles hinsichtlich seiner Genese können zwei Möglichkeiten vorliegen. Einerseits kann die rechtsseitige Kompression des Oberkiefers das Primäre und der Schneidezahn hierdurch schon als Keim palatinal verdrängt sein, anderseits kann der 2 sich durch irgendeinen Zufall palatinal verfangen haben, und dadurch der ganze rechte Oberkiefer aus seinem Gleichgewicht gebracht und in seiner Entwick-

lung gehemmt sein. Welchen dieser beiden Wege die Entwicklung genommen hat, spielt für die Frage, ob eine Frühbehandlung zweckmäßig gewesen wäre, keine ausschlaggebende Rolle. War die zufällige Verfangung des $\underline{2}$ das auslösende Moment, wäre durch richtige Einstellung dieses Zahnes die Entwicklung wieder in normale Gleise gebracht. War die einseitige Kompression das Ausschlaggebende für die Entwicklung der Anomalie, hätte eine leichte Dehnung genügt, um dem Kiefer den Anreiz zur richtigen Entwicklung zu geben. Jetzt, nach voller Ausbildung der Anomalie, ist ihre Beseitigung auf jeden Fall bedeutend schwieriger. Wir haben außer der rechtsseitigen Dehnung eine Distalkippung des 3 vornehmen müssen. Da der $\underline{2}$ für seine Einstellung — allein, damit er bewegt werden kann — mehr Platz braucht als er später nach erfolgter Einstellung wirklich einnimmt, so mußten auch die oberen mittleren Schneidezähne aus ihrer richtigen Stellung etwas nach labial gekippt werden. Erst dann war es möglich, den $\underline{2}$ aus seiner verfangenen Lage zu befreien. Nachträglich konnten sich die $\underline{1}\ \underline{1}$ durch Lippendruck wieder der unteren Front auflagern. Die Behandlung dauerte 1 Jahr 3 Monate. Den Zustand des Gebisses nach einem weiteren Jahr zeigt Abbildung 27 b.

Abbildung 28.

Einen ähnlichen, in seiner Behandlung aber noch schwierigeren Fall zeige ich in Abbildung 28. Der Platz für den Eckzahn ist vollkommen aufgeschlossen und bei der Behandlung der Anomalie werden wir nicht umhin können, körperliche Bewegungen der Zähne vorzunehmen.

Auch hier hätten einfache Maßnahmen zur Beseitigung der Anomalie genügt, zu einer Zeit, als die Frontzähne gerade im Zustand des Verfangens waren.

Die Beurteilung von Anomalien vom Standpunkt ihrer Genese und Funktion aus führt uns sogar dazu, in manchen Fällen eine zweizeitige Behandlung vorzunehmen.

Abbildung 29 a. Abbildung 29 b.

Abbildung 29 a zeigt einen solchen Fall bei einem 6½jährigen Mädchen. Wir haben es mit symmetrischer Verengung beider Kiefer zu tun. Die oberen mittleren Schneidezähne sind kulissenartig übereinandergeschoben und haben sich palatinal an den unteren mittleren Schneidezähnen verfangen. Es besteht außerdem Platzmangel für die durchbrechenden unteren seitlichen Schneidezähne. Der Fall wurde schon näher beschrieben unter der Gruppe: Unterentwicklung der Kiefer durch Unterfunktion. Die Milchseitenzähne

fehlen bzw. sind tief zerstört. Durch das Verfangen der Frontzähne erleidet die Funktion noch stärkere Störungen, so daß außer der breitenmäßigen Unterentwicklung noch eine Hemmung für die Entwicklung des frontalen Kieferabschnittes hinzukommt. Obwohl wir die Kiefer breitenmäßig erst nach Durchbruch der bleibenden Seitenzähne beeinflussen können — die Milchzähne fehlen ja bzw. sind nur noch als Reste vorhanden —, haben wir uns entschlossen, die Behandlung einzuleiten. Die Frontzähne wurden aus ihrer verfangenen Stellung befreit — dieses geschah mit Hilfe eines Labialbogens und Ligaturen in kaum 14 Tagen —, wodurch wir die Entwicklung der Kiefer wenigstens im Frontzahnbereich wieder in richtige Bahnen gelenkt haben. Dann wurde der Bügel entfernt und die Kiefer bis zum Durchbruch der bleibenden Seitenzähne sich selbst überlassen. Abbildung 29 b zeigt die Kiefer 3 Monate nach der Ueberstellung der Schneidezähne. Der 2. Teil der Behandlung wird dann vorgenommen werden, wenn uns mit Hilfe der durchbrechenden Prämolaren eine Dehnung der Kiefer möglich ist, also nach etwa 3 bis 4 Jahren. Wir sehen es nicht als notwendig an, für die Zwischenzeit Retentionsapparate anzubringen, da einerseits noch genügend Platz für die fehlenden Seitenzähne vorhanden ist, anderseits deren Keime schon eine recht hohe Lage eingenommen haben.

Abbildung 30 a. Abbildung 30 b.

Abbildung 31 a. Abbildung 31 b.

Zum Schlusse seien noch einige sehr ähnliche Fälle, Abbildung 30 a und 30 b, Abbildung 31 a und 31 b, gezeigt, bei denen wir ebenfalls Kompression der Kiefer mit gleichzeitigem Verlust bzw. tiefem Zerstören der Milchseitenzähne feststellen. In beiden Fällen liegt eine Verfangung von Frontzähnen vor und als deren Auswirkung zwangsmäßiger Kreuzbiß. Durch Ueberstellung der Frontzähne wurde der Unterkiefer aus seiner falschen Führung befreit und die schädlichen Momente, die sich für die Weitergestaltung der Kiefer durch die falsche Funktion ergaben, beseitigt. Abbildung 30 b und 31 b zeigen den neuen Zustand der Kiefer. Da in beiden Fällen durch den frühen Verlust der Milchseitenzähne Abwanderung der Molaren stattgefunden hat, sind auch diese schon jetzt an ihren richtigen Platz zu bringen und durch Lückenhalter zu retinieren. Selbstverständlich wird bei beiden Fällen eine Dehnung nachzuholen sein, sobald uns die durchbrechenden Seitenzähne diese ermöglichen. Berechnen wir die Zeit und die Mühen, die die Vor- und Nachbehandlung zusammengenommen ergeben, so werden sie gering erscheinen gegen die Schwierigkeiten, die die Behandlung dieser Fälle in ihrem ausgereiften Zustand erfordern. Da die Belastungsverhältnisse, die sich für die einzelnen Zähne bei dem ab-

wegigen Zustand ergeben, außerordentlich ungünstig sind, ist es sogar fraglich, ob nach einiger Zeit ein Erhalt dieser Zähne überhaupt noch gewährleistet ist, wenn wir nicht schon jetzt die abwegige Funktion des Gesamt-Kauapparates in günstigem Sinne beeinflussen würden. Wir sehen, wie sehr uns die Betrachtung der Anomalien in ihrer Genese und in ihrer Funktion bei unseren therapeutischen Maßnahmen beeinflußt.

Zusammenfassung.

Es wird zunächst auf die Bedeutung und Wichtigkeit der orthodontischen Prophylaxe und Frühbehandlung hingewiesen. Um sie zweckmäßig gestalten zu können, ist eine genaue Kenntnis der ätiologischen Faktoren und des Entwicklungsganges der Anomalien erforderlich. Diese Kenntnisse müssen Allgemeingut aller Zahnärzte werden. Es werden eine Reihe von ätiologischen Momenten, die durch eine richtige Prophylaxe ausgeschaltet werden können, angeführt. Es wird der Entwicklungsvorgang des Gebisses in richtiger und falscher Bahn an einer größeren Zahl von Fällen dargestellt. Hierbei wird besondere Rücksicht auf das Gebiß in seiner Funktion genommen. Jede Anomalie ist in der Phase, wie wir sie zu Gesicht bekommen, nicht als Dauerzustand anzusehen, sondern als Durchschnitt durch eine Entwicklung. So sehen wir in der Frühbehandlung ein Lenken der Falschentwicklung in die richtige Bahn, möglichst unter Ausnutzung der natürlichen, zahnbogenbildenden Kräfte. Die Betrachtung der Anomalien vom Standpunkte der Genese und der Funktion aus gibt uns Aufschluß für die günstigste Behandlungsart und vor allem für den richtigen Zeitpunkt der Behandlung selbst. Dieses wird an einer Reihe von Fällen erläutert.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Aufgabe, Herrn Professor Dr. Pieper für die Ueberlassung des Themas und Herrn Dr. Trute für die freundliche Zurverfügungstellung und Erklärung der Modelle zu danken.

Die Abbildungen zur vorstehenden Arbeit liegen im Original vor beim Dekanat der Medizinischen Fakultät.

Literatur

Angle: Okklusionsanomalien der Zähne. 1913.

Barthelmae: Orthodontische Prophylaxe und Therapie. Zahnärztliche Orthopädie 1933, Heft 3 und 4.

Kantorovicz: Orthodontie, Handbuch der Zahnheilkunde Bd. II.

Korkhaus: Moderne zahnärztliche Therapie. Bonn 1932.

— Entwicklungsgefahren des Gebisses. Zahnärztliche Mitteilungen 1933, Heft 1 und 4.

Kranz: Einführung in die Orthodontie. 1927.

M. Leist: Ueber einfache Methoden der Behandlung von Stellungsanomalien. Zeitschrift für Stomatologie 1931.

Liebschütz: Die Selbstregulierung des Gebisses. 1927.

Pieper: Vorlesung über Orthodontie 1933 und 1934.

Pfaff: Orthodontie. 1924.

Salomon: Die Selbstregulierung des Gebisses. 1927.

Simon: Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien. 1932.

A. M. Schwarz: Orthodontische Prophylaxe und Frühbehandlung. Fortschritte der Orthodontik 1931/34.

— Kopfhaltung und Kiefer des Säuglings. Zeitschrift für Stomatologie 1926.

Winkler: Orthodontische Mechanik. 1933.

Lebenslauf

Am 20. Mai 1910 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Hans Derichsweiler zu Gütersloh in Westfalen geboren, besuchte dort die Volksschule und das Gymnasium. 1925 wechselte ich zur Aufbauschule in Büren (Westfalen), wo ich 1930 die Reifeprüfung bestand. Meine Studienzeit verbrachte ich in Freiburg im Breisgau und Bonn, wo ich am 1. März 1932 die zahnärztliche Vorprüfung ablegte, und in München beschloß ich mein Studium mit dem Zahnärztlichen Staatsexamen am 24. April 1934. Seit 1. Mai 1934 bin ich als Assistent am Zahnärztlichen Institut auf der orthodontischen Abteilung tätig.